

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Pengembangan Jobsheet Trainer PLC sebagai Sumber Pembelajaran Praktikum Otomasi Industri**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Desember 2017
Yang membuat pernyataan

Indra Yantomo
NIM. 1304884

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah puji serta syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kemudahan serta kekuatan kepada penyusun, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengembangan *Jobsheet Trainer PLC* sebagai Sumber Pembelajaran Praktikum Otomasi Industri”**. Skripsi ini disusun untuk melengkapi dan memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Departemen Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, antara lain kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang tak pernah henti untuk mengingatkan, memberikan do'a dan dukungan kepada penyusun baik moril maupun material.
2. Keluarga tercinta, adik-adik penyusun yang disayangi, para sepupu khususnya Pujo Indarto, serta teman hidup penyusun Rafika Andan Dewi yang selalu menjadi penyemangat penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Drs. Yoyo Somantri, S.T., M.Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, masukan, serta semangat kepada penyusun untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Tuti Suartini, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, masukan, serta semangat kepada penyusun untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Prof. Dr. Hj. Budi Mulyanti, M.Si., selaku Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro Universitas Pendidikan Indonesia.
6. Seluruh dosen dan staff di Departemen Pendidikan Teknik Elektro atas seluruh ilmu yang penulis dapatkan.
7. Rekan-rekan seperjuangan Mahasiswa Kerjasama Sumatera Selatan, keluarga FOMAS-UPI, teman-teman kost Beng-Beng, dan juga rekan-rekan Pendidikan Teknik Elektro 2013 yang selalu memberikan dinamika kehidupan kepada penyusun.

8. Rekan-rekan Pendidikan Teknik Elektro 2014, Konsentrasi Elektronika Industri yang telah memberikan bantuan dan saran dalam penyelesaian penelitian ini.
9. Asisten Laboratorium Elektronika Industri, Iman Fushshilat, S.Pd., dan Cartim yang telah memberikan waktu, tempat, tenaga, dan pengalaman dalam membantu penulis.
10. Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan yang telah memberikan beasiswa.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam proses penulisan dan penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak mungkin bisa penulis sebutkan satu-persatu. Terimakasih atas segala dukungannya.

Sebagai manusia biasa, tentunya penulis masih memiliki banyak kekurangan pengetahuan dan pengalaman pada topik yang diangkat dalam Skripsi ini, begitu pula dalam penulisannya yang masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis akan sangat senang jika menerima berbagai masukan dari para pembaca baik berupa kritik maupun saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan penulisan-penulisan karya ilmiah di masa yang akan datang.

Harapan penulis, semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi para penuntut ilmu, baik dalam bangku perkuliahan maupun penelitian kedepannya.

Bandung, Desember 2017

Penyusun,

Indra Yantomo

NIM. 1304884

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah media pembelajaran sebagai sumber belajar mahasiswa berupa *jobsheet* praktikum Otomasi Industri. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari *jobsheet* yang telah dikembangkan serta melihat hasil implementasi *jobsheet* setelah digunakan oleh para mahasiswa. Penelitian ini dirasa perlu dilakukan untuk membuat sebuah sumber belajar yang layak serta dapat memberikan manfaat lebih khususnya mahasiswa Elektronika Industri. Metodologi yang digunakan oleh penulis pada penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) yang telah penulis adaptasi, sehingga tahapan penelitian dan pengembangan menjadi sebagai berikut: 1) Studi Pendahuluan, 2) Merancang Produk, 3) Uji Coba Produk, dan 4) Perbaikan Produk. Pada tahap uji coba produk dilakukan sebanyak 3 kali dengan teknik uji coba yang berbeda yakni: 1) Uji pendapat dengan *Expert Judgement* 2) Uji penilaian produk dengan angket, 3) Uji penggunaan dengan test hasil belajar, serta dilakukan perbaikan produk di tiap-tiap tahap setelah uji coba. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa *jobsheet trainer* PLC Phoenix Contact ILC 130/131 Starterkit layak digunakan serta dapat diimplementasikan dalam praktikum Otomasi Industri.

Kata kunci-penelitian & pengembangan, sumber belajar, media pembelajaran, *jobsheet*, praktikum, PLC.

ABSTRACT

This study aims to develop learning media as a source of students learning in form of practical Industrial Automation jobsheet. Besides, this study aims to prove the feasibility of jobsheet that has been developed and the result of jobsheet implementation by students. This study is considered important to create a decent learning resource and provide benefits, especially for Electronics Industries Students, Department of Electrical Engineering Education, Faculty of Technology and Vocational Skills Education. The methodology used in this study is using research and development methods that has been adopted by the author. The stages of research and development methods as follows: 1) Preliminary studies, 2) Designing Products, 3) Products Trial, and 4) Revision Products. In every stages of products trial, it has to be done in 3 times of trials with different testing techniques as follows: 1) Opinion test by expert judgement, 2) Assessment test by questionnaire, and 3) Usage test by answer the learning test. Along with the test, some revision of products has done before it used to the next trials. Based on study results, trainer jobsheet of PLC Phoenix Contact ILC 130/131 Starterkit feasible to be used and can be implemented in practice Industrial Automation.

Keywords—research & development; learning media; learning resources; jobsheet; practice; programmable logic controller

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN.....	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Struktur Organisasi Penulisan	5

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1 Belajar dan Pembelajaran.....	7
2.1.1 Belajar	7
2.1.2 Pembelajaran	7
2.2 Sumber Belajar.....	8
2.2.1 Pengertian Sumber Belajar	8
2.2.2 Klasifikasi Sumber Belajar	9

2.2.3 Fungsi Sumber Belajar	11
2.3 Media Pembelajaran.....	13
2.3.1 Pengertian Media Pembelajaran	13
2.3.2 Macam-Macam Media Pembelajaran	15
2.3.3 Manfaat dan Pentingnya Media Pembelajaran	15
2.4 <i>Jobsheet</i>	17
2.4.1 Pengertian <i>Jobsheet</i>	17
2.4.2 Karakteristik <i>Jobsheet</i>	18
2.4.3 Bagian-Bagian <i>Jobsheet</i>	18
2.4.4 Kelebihan dan Kekurangan <i>Jobsheet</i>	20
2.4.5 Fungsi <i>Jobsheet</i> sebagai Sumber Belajar	20
2.5 <i>Programmable Logic Control</i>	21
2.5.1 Komponen Utama PLC	22
2.5.2 PLC Phoenix Contact ILC 130/131 Starterkit.....	24
2.6 Praktik Otomasi Industri	27
2.7 Penelitian Terdahulu	28

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian.....	30
3.1.1 Studi Pendahuluan	32
3.1.2 Merancang Produk.....	33
3.1.3 Uji Coba Produk Tahap 1	34
3.1.4 Perbaikan Produk Tahap 1	34
3.1.5 Uji Coba Produk Tahap 2	34

3.1.6 Perbaiki Produk Tahap 2.....	35
3.1.7 Uji Coba Produk Tahap 3	35
3.1.8 Perbaiki Produk Tahap 3.....	35
3.1.9 Produk Akhir	35
3.2 Partisipan Penelitian.....	35
3.3 Populasi dan Sampel	36
3.4 Instrumen Penelitian.....	37
3.4.1 Instrumen Studi Pendahuluan.....	38
3.4.2 Instrumen Angket Uji Kelayakan Ahli Materi	41
3.4.3 Instrumen Angket Uji Kelayakan Ahli Media.....	42
3.4.4 Instrumen Angket Pengguna	42
3.4.5 Instrumen Uji Coba Terbatas.....	43
3.5 Pengujian Instrumen Penelitian.....	44
3.5.1 Uji Validitas.....	45
3.5.2 Uji Reliabilitas	46
3.5.3 Uji Kredibilitas	47
3.5.4 Uji <i>Transferability</i>	49
3.5.5 Uji <i>Dependability</i>	49
3.5.6 Uji <i>Confirmability</i>	49
3.6 Prosedur Penelitian.....	49
3.6.1 Tahap Pendahuluan.....	50
3.6.2 Tahap Pelaksanaan Penelitian	51
3.6.3 Tahap Analisis Data Penelitian.....	51

3.7 Analisis Data	51
3.7.1 Analisis Data Kualitatif	51
3.7.2 Analisis Data Kuantitatif	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Studi Pendahuluan	58
4.1.1 Analisis Kebutuhan.....	68
4.2 Merancang Produk	69
4.3 Uji Coba Produk Tahap 1	72
4.4 Perbaikan Produk Tahap 1	74
4.5 Uji Coba Produk Tahap 2.....	75
4.5.1 Hasil Uji Coba Responden Ahli Materi.....	76
4.5.2 Hasil Uji Coba Responden Ahli Media	78
4.5.3 Hasil Uji Coba Responden Pengguna.....	83
4.6 Perbaikan Produk Tahap 2	85
4.7 Uji Coba Produk Tahap 3.....	86
4.8 Perbaikan Produk Tahap 3	89
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	
5.1 Simpulan	90
5.2 Implikasi.....	90
5.3 Rekomendasi	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1, Penelitian Terdahulu	27
Tabel 3.1, Angket Skala <i>Likert</i>	37
Tabel 3.2, Kisi-Kisi Wawancara	38
Tabel 3.3, Kisi-Kisi Angket Studi Pendahuluan	39
Tabel 3.4, Kisi-Kisi Angket Ahli Materi	40
Tabel 3.5, Kisi-Kisi Angket Ahli Media.....	41
Tabel 3.6, Kisi-Kisi Angket Pengguna	42
Tabel 3.7, Kriteria Validitas Soal (r).....	45
Tabel 3.8, Derajat Reliabilitas Instrumen	46
Tabel 3.9, Konversi Skor Penilaian	54
Tabel 3.10, Nilai Akhir Mahasiswa	55
Tabel 4.1, Analisis Data Laporan Praktikum Sampel Angkatan 2012.....	56
Tabel 4.2, Analisis Data Laporan Praktikum Sampel Angkatan 2013.....	57
Tabel 4.3, Analisis Data Silabus dan RPS	58
Tabel 4.4, Analisis Perbandingan Dokumen.....	59
Tabel 4.5, Hasil Wawancara	61
Tabel 4.6, Hasil Proses Teknik Triangulasi	65
Tabel 4.7, Isi Buku Panduan Praktikum	68
Tabel 4.8, Isi Kandungan <i>Jobsheet</i>	69
Tabel 4.9, Hasil Angket Ahli Materi.....	74
Tabel 4.10, Hasil Nilai Akhir Angket Ahli Materi	75
Tabel 4.11, Hasil Angket Ahli Media	77
Tabel 4.12, Hasil Nilai Akhir Angket Ahli Media.....	78
Tabel 4.13, Hasil Angket Pengguna.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1, <i>Dale's Cone Experience</i>	13
Gambar 2.2, Komponen Utama PLC	21
Gambar 2.3, Diagram Blok Sistem PLC	22
Gambar 2.4, Model Komunikasi Sederhana	23
Gambar 2.5, Tampilan PLC Phoenix Contact.....	23
Gambar 2.6, <i>Wiring</i> ILC 130/131	24
Gambar 2.7, Titik Terminal Output pada Konektor.....	25
Gambar 2.8, Interkoneksi Model Power Supply	26
Gambar 3.1, Alur Desain Penelitian <i>Research and Development</i> Sugiyono	31
Gambar 3.2, Alur Desain Penelitian	31
Gambar 3.3, Alur Prosedur Penelitian	49
Gambar 4.1, Analisis Perbandingan Dokumen	59
Gambar 4.2, Grafik Kepuasan Praktikum Otomasi Industri	64
Gambar 4.3, Grafik Pertanyaan Pembaharuan <i>Jobsheet</i>	64
Gambar 4.4, Teknik Triangulasi	65
Gambar 4.5, Hasil Persentase Ahli Materi.....	76
Gambar 4.6, Hasil Persentase Aspek Tampilan oleh Ahli Media.....	79
Gambar 4.7, Hasil Persen. Aspek Kemudahan Penggunaan oleh Ahli Media	79
Gambar 4.8, Hasil Persentase Aspek Konsistensi oleh Ahli Media	79
Gambar 4.9, Hasil Persentase Aspek Format oleh Ahli Media.....	80
Gambar 4.10, Hasil Persentase Aspek Kegrafikan oleh Ahli Media	80
Gambar 4.11, Hasil Persentase Total dari Ahli Media.....	80

Gambar 4.12, Hasil Persentase Total dari Pengguna	83
Gambar 4.13, Hasil Observasi pada Aspek Psikomotor	85
Gambar 4.14, Hasil Observasi pada Aspek Afektif	86
Gambar 4.15, Hasil Observasi pada Aspek Kognitif	86